

## Chronologie générale de la Défense des Cultures

23-79 : Pline l'ancien désigne par carie, à la fois la pourriture des céréales et les cavités du tronc des arbres.

1120 : l'Evêque de Laon excommunie des chenilles défoliatrices

1543 : excommunication de chenilles à Grenoble

1560 : ordonnance de Charles IX (janvier) interdisant les chasses sur les terresensemencées, du 1er mars à la date des vendanges.

1575 : la panachure virale de la Tulipe était décrite par Charles de l'ECLUSE

1585 : le grand vicaire du diocèse de Valence, dit BREHM, organise un procès des chenilles avec défenseur. La sentence enjoignit aux insectes de quitter le diocèse.

1631 : LAURENBERG, à Francfort, attribue les rouilles, les charbons et les mildious à l'influence maléfique des étoiles.

1665 : observation de l'emploi par les indigènes d'Amérique du sud de macérations végétales pour pêcher (essentiellement de nombreuses espèces de légumineuses papilionacées)

1681 : premières utilisations agricoles des dérivés de l'arsenic contre les fourmis (ils étaient sans doute assez phytotoxiques).

1690 : découverte des propriétés insecticides, sur le Tigre du poirier, des macérats de feuilles de tabac par La Quintinye. Un nouveau procès est organisé en Auvergne contre des chenilles par le clergé qui leur propose "un petit terrain pour y finir leur misérable vie"

1705 : TOURNEFORT présente un mémoire tendant à distinguer des causes internes ou externes des maladies

1722 : l'armée de Pierre le Grand marchant contre les Turcs, fut décimée par la consommation de seigle ergoté

1728 : Duhamel du Monceau décrit la maladie du Safran (mémoire de l'académie des sciences)

1730 (environ) : arrivée de l'Aleucite des grains en Europe

1732 : arrêté du Parlement de Paris, rappelé en 1777 et 1786 infligeant une amende de 30 livres ou plus à toute personne n'ayant pas échenillé.

1753 : Parmentier publie son "Traité de la conservation des grains". Il aurait utilisé un insecticide végétal pour lutter contre les calandres des greniers dans l'hôtel des Invalides de Paris

1762 : KLEEMAN voulait que les magistrats, les seigneurs, les principaux habitants des lieux infestés par les hannetons, rassemblent les jardiniers, les laboureurs, etc... pour faire du ramassage.

1777 : l'abbé TEISSIER établit la responsabilité de l'ergot du seigle dans la maladie du feu Saint-Antoine ou mal des ardents

1780 : première description du Feu Bactérien dans l'Est des USA

1784 : Pyrale de la Vigne

1786 : Selon Réaumur (Souvenirs pour servir à l'histoire des insectes), les Alsaciens sollicitèrent de l'évêque de Paris, l'autorisation d'organiser des processions contre les chenilles détruisant les récoltes.

1796 : (24 et 26 ventôse an IV) loi du Conseil des Cinq Cents : obligation d'échenillage sur tout le territoire français avec vérification de la part des commissaires du Directoire (chenille commune, zig-zag, livrée et chenille à anneaux). La loi sera reprise et amplifiée en 1890

1807 : mémoire de Bénédicte PREVOST sur la Carie du blé et la découverte du parasitisme

1813 : obligation de ramassage des criquets dans le midi de la France. Decoueric conseillait l'emploi de feux crépusculaires pour piéger de nombreux insectes dévastateurs parmi lesquels la Pyrale de la vigne (selon un procédé inventé dès 1594)

1821 : à Barcelone, une épidémie foudroyante de fièvre jaune, véhiculée par le moustique *Stegomyia fasciata* provoqua la mort de 20 000 personnes

1825 : FARADAY synthétise une famille d'organochlorés d'addition du benzène, dont le HCH dont 4 isomères seront isolés en 1912 par MEUNIER et VAN DER LINDEN

1826 : arrivée du puceron lanigère à Rochefort (Bon Jardinier 1827)

1828 : Soulange-Bodin offre 100 F à qui trouvera le moyen de détruire les vers blancs. Date approximative d'introduction du Pyrèthre en Europe

1830 : on lutte contre les pucerons lanigères à l'aide de corps gras (RH 1835 p 114)

1842 : la société académique de Mâcon préconisait la projection d'eau bouillante sur les vignes pour détruire la Pyrale (procédé BENOIT-RACLET encore en vigueur dans le Beaujolais en 1939)

1845 : arrivée de l'Oïdium de la vigne en Angleterre et du Mildiou de la Pomme de terre en Irlande et en France (la maladie avait été introduite en Europe en 1830)

1846 : le Mildiou de la pomme de terre causa une importante famine en Irlande et fut à l'origine de l'émigration d'un million d'habitants. Une ordonnance royale interdit l'emploi des composés de

l'arsenic en agriculture. Devant l'exemple américain et l'absence de substances efficaces et non toxiques, ils furent cependant employés et finalement réglementés par la loi du 12 juillet 1916 qui ne permet que les composés insolubles dans l'eau (voir Balachowsky)

1847 : arrivée de l'Oïdium de la vigne en France

1848 : selon la Revue Horticole, on luttait contre les pucerons des rosiers à l'aide de blanc de baleine et de savon.

1849 : l'Oïdium de la vigne se déclare dans des serres du potager de l'Etat, à Versailles

1850 : Duchartre montre l'efficacité de la fleur de soufre sur les oïdiums

1852 : GRISON découvre l'action fongicide du soufre. L'eau de Grison est une bouillie sulfocalcique dont l'emploi ne s'est pas généralisé

1853 : L'Allemand DE BARYE montre que les Urédinales et les Ustilaginales sont bien la cause des charbons et caries. En 1861, il démontre la même chose à propos du mildiou de la pomme de terre. En France, PRILLIEUX commence à enseigner la pathologie végétale

1854 : la Société d'Horticulture de la Seine préconise de lutter contre le mildiou de la pomme de terre en coupant ses tiges. GARREAU met en évidence l'efficacité du sulfure de carbone en injection dans le sol contre les larves de Hanneton et de Taupins. Le premier organo-phosphoré (TEPP) est synthétisé par CLERMONT

1855 : arrivée en Europe du Black Rot de la vigne (*Guignardia Bidwellii*), d'abord dans l'Hérault.

1857 : PASTEUR publie son mémoire sur la fermentation lactique (société des sciences de Lille) et son mémoire sur la fermentation alcoolique (Académie des sciences de Paris)

1860 : YSABEAU préconisait de flamber les arbres fruitiers pour les débarrasser du puceron lanigère.

1861-1863 : apparition du premier foyer d'infestation du Phylloxera à Pujaut, près de Roquemaure (Gard) à l'occasion de l'importation de plants américains résistants à l'oïdium

1865 : DE BARYE découvre les relations entre les écidies portées par l'Epine-Vinette et la rouille du blé. En Algérie, une invasion de criquets détruit de nombreuses récoltes, causant la mort de 250.000 personnes. L'administration des tabacs ne distribue plus de déchets de feuilles de tabac mais uniquement des jus

1867 : Emploi du "vert de Paris" (acéto-arsenic de cuivre) aux USA pour lutter contre l'envahissement du Doryphore

1868 : KUHN publie le premier ouvrage de pathologie végétale. PLANCHON, SAHUT et BAZILLE identifient le Phylloxéra

1874 : Pasteur ayant étudié la cause pathologique de la flacherie du ver à soie, émet l'idée d'utiliser les micro-organismes pour déclencher des épizooties chez les insectes nuisibles aux cultures.

ZEIDLER synthétise le DDT ou Zeidane, dont Müller mettra en évidence les propriétés insecticides en 1939

1878 : apparition du Mildiou de la vigne en France. Découverte de la bactérie du Feu bactérien par BURRIL (confirmation par ARTHUR en 1885, qui réussit à cultiver la bactérie sur milieu artificiel). Le législateur édicte des mesures propres à éviter l'introduction de parasites étrangers.

1883 : MILLARDET découvre les propriétés anticryptogamiques du sulfate de cuivre appliqué sur des pieds en bord de route pour décourager les maraudeurs (ou sur des liens et piquets ?). La bouillie bordelaise fut mise au point avec la collaboration de PRILLIEUX.

1885 : arrivée du Black Rot de la vigne. La Revue Horticole nous apprend que la vapeur de nicotine est employée dans les serres (invention de M. BOIZARD, jardinier de Mme la baronne de Rothschild)

1886 : MAYER découvre la nature infectieuse de la Mosaïque du tabac (en 1898, IWANOWSKI désigne cet agent contagieux, vivant et fluide sous le nom de virus). L'Italie lance un concours international pour la réalisation d'appareils anticryptogamiques destinés surtout à la protection des vignes le prix n'a pu être attribué, malgré 161 propositions reçues). En France, des initiatives similaires sont initiées.

1888 : récolte massive de criquets en Algérie (3 millions et demi de doubles décalitres de jeunes criquets et 500 000 doubles décalitres d'oothèques). Un arrêté préfectoral du département d'Alger, rend obligatoire la lutte contre l'Eudémis de la Vigne. L'arséniate de plomb est préconisé. PRILLIEUX crée la première station de recherche en pathologie

1889 : le syndicat agricole de Meaux fit récolter 143 156 kg d'hannetons adultes (ce ramassage avait été préconisé par ROMIEU, préfet de la Sarthe sous Louis-Philippe et qui fut caricaturé en hanneton dans le Charivari). Les hannetons récoltés constituaient en outre un excellent engrais. A noter aussi que les vers blancs étaient ramassés derrière la charrue à l'occasion des labours.

1890 : loi du 24 décembre reprenant et amplifiant les dispositions de la loi du 26 ventôse an IV

1895 : Geoffroy isole du Lonchocarpus nicou (Papilionacée) la Nicouline, première molécule de la série des roténones

1896 : premières utilisations insecticides du Chlorure de Baryum. Le jus de tabac fait depuis un certain temps l'objet de vente de la part de l'Etat (RH 1896 p 246 et p 266). On recommande le fluorure de sodium pour détruire les blattes et les termites

1900 : le Congrès International d'Horticulture préconise l'ablation des rameaux attaqués pour lutter contre la cylindrosporiose du cerisier et autres affections des branches. Le pétrole brut est expérimenté par MARCHAL en badigeonnage contre les cochenilles

1902 : NAGAI isole la roténone à partir de racines de *Derris chinensis* ("roh-ten" en japonais)

1911 : intoxication de nombreuses plantes à l'occasion du goudronnage des allées du Bois de Boulogne. RABATE met au point dans le sud-ouest le désherbage sélectif des blés à l'acide sulfurique. BERINER isole une bactérie cristallogène la teigne de la farine. C'est le *Bacillus thuringiensis*. Décret du 1er Mai créant le service d'Inspection Phytopathologique des cultures horticoles. Près de 600 hectares de chou ont été détruits par la Piéride à Chambourcy.

1912 : MEUNIER et VAN DER LINDEN décrivent le HCH gamma. La molécule lui sera ultérieurement dédiée sous le nom de Lindane. L'Institut Pasteur met au point le virus DANYSZ (raticide expérimenté au CNRA par CHAPPELIER.

1913 : VEZIN capture à Blois, des papillons du ver de la grappe à l'aide de pièges lumineux aux UV

1914 : signature de la Convention Internationale de Phytopathologie le 4 mars 1914 à Rome

1913-1917 : Dégâts importants d'*Otiorrhyncus sulcatus* dans les vignobles. FEYTAUD les fait ramasser à la lueur d'une lanterne. En 1916 et dans un seul vignoble il est ainsi récolté 1 500 000 individus entre le 15 mai et le 1er juillet.

1914-1918 : recherches sur les gaz de combat. Les insecticides organo-phosphorés ont été mis au point par les allemands durant cette période (SARIN et TABUN)

1915 : les organo-mercuriels étaient largement utilisés en Allemagne pour la désinfection des semences. Les attributions du service d'Inspection Phytopathologique sont étendues à l'ensemble de l'agriculture, y compris aux contrôles à l'importation et à l'exportation (5 février 1915). On observe la résistance progressive de la cochenille *Quadraspidiotus perniciosus* (Pou de San José) à la chaux soufrée utilisée pour la combattre

1916 : On constate en Californie, après 30 années d'emploi de l'acide cyanhydrique, la résistance acquise de la Cochenille de l'oranger (*Aonidiella aurantii*)

1918 : des chercheurs japonais découvrent la transmission d'un virus du riz par un insecte. Importante épiphytie de Graphiose sur les Ormes. Etudes sur les possibilités d'utilisations insecticides des stocks de guerre de Chloropicrine

1920 : BOTJOS montre le rôle des pucerons dans la transmission du virus de l'enroulement de la pomme de terre. Début des études sur les propriétés insecticides des fleurs de Pyrèthre. VAYSSIERE tente de mettre en œuvre des stocks militaires de Chloropicrine contre les criquets marocains qui envahissent les Bouches-du-Rhône

1925 : arrivée de la Galle verruqueuse de la pomme de terre en France dans le Bas-Rhin (première observation de la maladie en Hongrie en 1896). DE ONG établit des règles rigoureuses pour la distinction des huiles lubrifiantes utilisées comme insecticides (huiles blanches). Les compagnies de chemin de fer commencent à employer les herbicides chimiques pour l'entretien de leur voies.

1926 : envahissement de 24 millions d'hectares australiens par le cactus à raquettes (*Opuntia*). Introduction de *Cactoblastis cactorum*, dont la chenille est un ravageur des Opuntias

1927 : Utilisation des huiles d'antracènes pour les traitements d'hiver des arbres fruitiers. La station de recherche en pathologie végétale est installée à Versailles.

1929 : début de l'intérêt pour la Roténone. Seconde convention phytosanitaire internationale. ORECHOV isole l'anabasine de *Anabasis aphylla* (isomère de la nicotine)

1930 : BALACHOWSKI prépare des huiles blanches purifiées pour le traitement des cochenilles des Agrumes.

1931 : utilisation des Dithiocarbamates (travaux de TISDALE et WILLIAMS). Invention du mot "phytopharmacie" (première utilisation en 1934 par RAUCOURT pour désigner son laboratoire du CNRA). Au Havre, une intoxication collective a pour cause la consommation de vins étrangers contenant 3 à 19 mg/l d'arsenic.

1932 : découverte de l'efficacité du Dinitroorthocrésol (DNOC)

1934 : Etudes de PAILLOT sur les propriétés insecticides des décoctions d'écorces de *Quassia amara* contre les pucerons du pêcher.

1936 : travaux de KUNKEL sur la thérapie. THOMAS découvre les propriétés molluscicides du métaldéhyde.

1938 : arrêté précisant les conditions d'agrément des applicateurs de produits chimiques générateurs d'acide cyanhydrique

1939 : découverte des propriétés insecticides du DDT par MÜLLER (Geigy, Suisse), ce qui lui vaudra un prix Nobel en 1948. La fabrication du DDT fut industrialisée aux USA à partir de 1942

1940 : dans certaines régions viticoles, on récoltait encore les altises de la vigne par secouage dans un entonnoir métallique. Les insectes étaient ébouillantés, puis donnés aux volailles. Fin de la liberté de commerce du vin (1880-1940). Durant cette période, c'est l'intensité des attaques de mildiou qui réglait en fait les prix de vente.

1941 : loi du 25 mars, ordonnance du 2 novembre, décret du 7 octobre 1946 : création et organisation du Service de la Protection des Végétaux.

1942 : le français DUPIRE découvre les intéressantes propriétés insecticides du Lindane (HCH gamma). SCHRADER synthétise le Schradane, l'un des premiers insecticides endotherapiques.

1943 : première loi française sur l'homologation des pesticides. Le DDT remporte à Naples un succès éclatant dans la lutte contre le typhus (2 250 000 personnes ont été traitées). Loi du 2 novembre réglementant la vente des spécialités antiparasitaires et mettant en place leur homologation (dans le cadre d'une coopération entre l'INRA et la PV)

1944 : début de commercialisation du Parathion éthyle synthétisé par SCHRADER. LINDQUIST montre que le sang de lapins ayant absorbé du DDT, devient toxique pour les punaises des lits : c'est le début de la lutte endotherapique !

1946 : Tenue à Louvain du premier Congrès de Phytopharmacie.

1947 : On découvre en Suède, à 1000 km au nord de Stockholm, des mouches domestiques résistantes à des doses de DDT 100 à 200 fois supérieures à la moyenne. L'approvisionnement en cuivre est l'un des gros soucis gouvernementaux d'après-guerre (Bon Jardinier 1947).

1948 : la technique la plus avancée contre la mouche de la betterave met en œuvre une solution de 1kg de sucre cristallisé et de 400g de fluorure de sodium dans 100 l d'eau. On a identifié 14 espèces d'insectes résistantes aux pesticides. La faculté Royale d'agriculture de Gand crée le Premier Symposium de Phytopharmacie et de Phytiaîtrie

1949 : apparition en Egypte, de la résistance des mouches au HCH

1950 : arrivée en France de l'HCH et du DDT (connus respectivement par le français DUPIRE et les chimistes anglais d'ICI en 1942 et par le suisse MÜLLER en 1939). Le Malathion est fabriqué aux USA

1951 : troisième convention phytosanitaire internationale. Création de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (OEPP).

1952 : création de la Société française de Phytiaîtrie et de Phytopharmacie

1953 : Création de la Commission des essais biologiques

1954 : Arrivée en France de l'Encre du Châtaignier : utilisation de souches hypovirulentes

1956 : Mise au point des Triazines par Geigy (Suisse)

1957 : arrivée en Angleterre du feu Bactérien

1958 : apparition de souches de rats résistants au coumaphène (anticoagulant)

1960 : isolement et analyse de la phéromone du vers à soie

1962 : Arrêt de l'utilisation du DDT (contre l'avis de l'OMS)

1963 : découverte par STARON du Thiabendazole, premier fongicide systémique

1966 : On a identifié de par le monde 180 espèces résistantes aux insecticides (arthropodes, insectes ou acariens)

1967 : découverte de Mycoplasmes chez les végétaux.

1969 : On a identifié 224 espèces d'insectes résistantes aux pesticides

1970 : le VIIème Congrès international de la Protection des Plantes émet des souhaits de prise en compte accrue de l'environnement.

1971 : Création du Ministère de l'Environnement. Création de l'association "Protection des plantes et environnement"

1972 : importante épiphytie de Graphiose sur les Ormes. Au Danemark, 9000 km<sup>2</sup> sont colonisés par des rats résistants aux anticoagulants. Autorisation de vente pour le *Bacillus thuringiensis*.

1973 : introduction accidentelle en Afrique de la cochenille américaine du manioc. Elle progresse de 300 km/an Nigeria et Bénin en 1979, Sénégal et Gambie en 1976, Mozambique en 1986). Mise en place d'un programme de lutte biologique

1976 : entre Edimbourg et Glasgow, 6400 km<sup>2</sup> sont colonisés par des rats résistants aux anticoagulants. BILIOTTI crée, en lien avec le CNRS, le Laboratoire des médiations chimiques

1978 : à Cuba, destructions des cultures de tabac par le mildiou (*Peronospora tabacina*) et de canne à sucre par la rouille (*Puccinia melanocephala*). Le mildiou du tabac passa en Amérique du Nord, dont la presque totalité de la récolte fut détruite en 1979

1990 : On a identifié plus de 500 espèces d'insectes résistantes aux pesticides

Chronologie actualisée au 10 octobre 2012

Daniel LEJEUNE  
Ingénieur Horticole